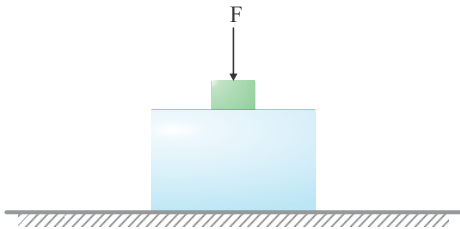


پایه ۱۲ - هفته ۴ - آقای کمالی

۱

در شکل زیر، مکعب‌ها همجنس و جرم مکعب بزرگ‌تر ۲۷ برابر مکعب کوچک‌تر است. اگر فشاری که از طرف مجموعه بر زمین وارد می‌شود برابر با فشاری باشد که مکعب بزرگ‌تر تحمل می‌کند، نیروی F چندبرابر وزن مکعب کوچک‌تر است؟



۱ (۱)

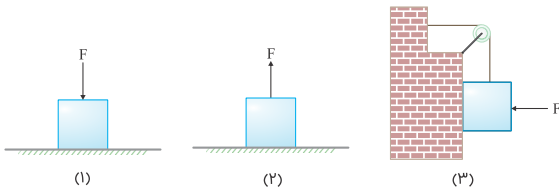
۲ (۲)

$\frac{19}{8}$ (۳)

$\frac{25}{9}$ (۴)

۲

در شکل زیر، جسم‌ها مشابه و در جای خود ثابت هستند و وزن هریک 30 N است. اگر فشاری که از طرف هریک از جسم‌ها بر سطح صاف وارد می‌شود به ترتیب از چپ به راست P_1 ، P_2 و P_3 باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟ (نیروی F برابر با 10 N است)



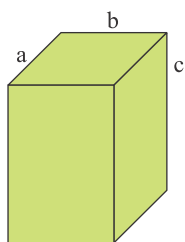
$P_1 > P_2 > P_3$ (۱)

$P_1 > P_3 > P_2$ (۲)

$P_1 = P_3 > P_2$ (۳)

$P_3 > P_1 > P_2$ (۴)

در مکعب مستطیل شکل زیر، اگر ابعاد a ، b و c به نسبت ۱، ۲ و ۳ باشد و مکعب را روی وجوه مختلف روی سطح افقی قرار دهیم، بیشترین فشاری که به سطح وارد می‌کند، چندبرابر کمترین فشار است؟

(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۶

مخروط ناقصی مطابق شکل زیر روی سطح افقی قرار دارد و شعاع قاعده بزرگ ۳ برابر شعاع قاعده کوچک آن است. اگر آن را روی قاعده بزرگ بگذاریم و بخواهیم فشار وارد بر سطح افقی تغییری نکند، وزنه‌ای چند برابر وزن مخروط را باید روی آن قرار دهیم؟



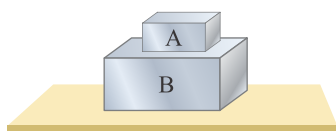
(۱) ۸

(۲) ۳

(۳) ۱۰

(۴) ۷

در شکل زیر ابعاد مکعب آهنی B دو برابر ابعاد مکعب آهنی A است. فشاری که از طرف مکعب A به B وارد می‌شود چندبرابر فشاری است که از طرف مکعب‌ها به سطح افقی وارد می‌شود؟

(۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$

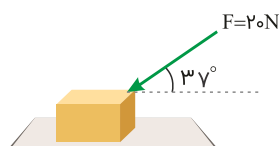
جسمی با ابعاد ۱۵ cm، ۲۰ cm و ۲۵ cm روی سطح افقی قرار دارد. نسبت بیشترین فشاری که این جسم می‌تواند روی سطح افقی ایجاد کند به کمترین فشار آن کدام است؟

(۲) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{5}{4}$ (۱) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{4}{5}$

به جسم مکعب شکلی به جرم 10 kg که روی سطح افقی قرار دارد نیروی 20 N مطابق شکل اثر می‌کند. اگر هر ضلع مکعب 5 cm باشد، فشار بر سطح افقی چند پاسکال است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

$$\sin 37^\circ = 0.6$$

$$\cos 37^\circ = 0.8$$



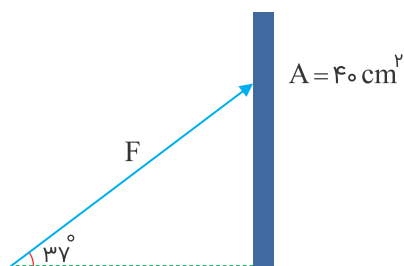
$$89600 \quad (1)$$

$$40000 \quad (2)$$

$$48000 \quad (3)$$

$$44800 \quad (4)$$

در شکل زیر، اگر نیروی عمودی وارد بر هر سانتی‌متر مربع از سطح 60 نیوتن باشد، نیروی F چند نیوتن است؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)



$$4000 \quad (1)$$

$$3000 \quad (2)$$

$$2400 \quad (3)$$

$$1800 \quad (4)$$

نصف حجم استوانه‌ای از مایع با چگالی ρ_1 پر شده و نیمه بالایی آن از مایعی با چگالی ρ_2 پر شده است و فشار حاصل از دو مایع در کف استوانه برابر با P_1 است. اگر این دو مایع را به هم بزنیم و دو مایع در هم حل شوند، فشار حاصل از محلول در کف استوانه برابر با P_2 می‌شود. کدام رابطه درست است؟

$$P_2 > P_1 \quad (2)$$

$$P_2 = P_1 \quad (1)$$

$$P_2 = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2(\rho_1 - \rho_2)} P_1 \quad (4)$$

$$P_2 < P_1 \quad (3)$$

دو استوانه توپر و هم‌وزن A و B روی سطح افقی کنار هم قرار دارند. اگر شعاع قاعده استوانه B ، دو برابر شعاع قاعده استوانه A باشد، فشار حاصل از استوانه A چندبرابر فشار حاصل از استوانه B است؟

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

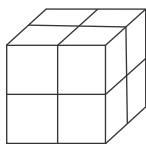
$$4 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

در شکل زیر، مکعب شکل (۱) مشابه هریک از مکعب‌های شکل (۲) است. فشاری که مکعب‌های شکل (۲) بر سطح افقی وارد می‌کنند چندبرابر فشار حاصل از مکعب شکل (۱) است؟



شکل (۱)



شکل (۲)

(۱) ۸

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۱

مکعبی به ضلع 60 cm پُر از آب است. اگر همهٔ آب این مکعب را درون استوانه‌ای که مساحت قاعدهٔ آن $36/0$ مترمربع است بریزیم، فشاری که این آب در کف استوانه ایجاد می‌کند، چندبرابر فشاری است که در کف مکعب ایجاد می‌کند؟

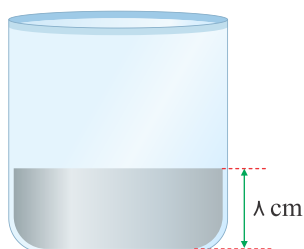
$$\frac{\pi}{2} \quad (۲)$$

(۱) π

(۴) ۱

(۳) $\sqrt{2}$

در ظرف زیر ۸ سانتی‌متر جیوه وجود دارد. اگر ۲۷ سانتی‌متر آب به آن اضافه کنیم، فشار کل وارد بر کف ظرف چند پاسکال می‌شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1\text{ g/cm}^3 = 10^3\text{ kg/m}^3$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6\text{ g/cm}^3 = 13600\text{ kg/m}^3$ و $g \simeq 10\text{ m/s}^2$ و $P_0 = 10^5\text{ Pa}$)



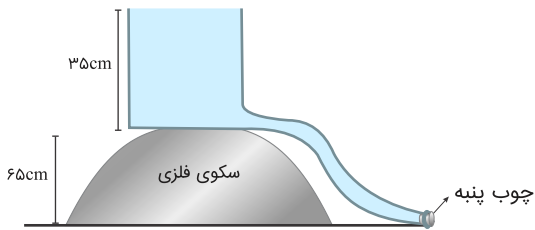
(۱) ۱۱۳۵۰۰

(۲) ۱۳۵۰۰

(۳) ۲۱۰۷۰۰

(۴) ۲۱۳۵۰۰

آب یک دستگاه شست و شوی ساده توسط شلنگی به سطح مقطع $\frac{\pi}{4} \text{ cm}^2$ خارج می‌شود. اگر انتهای شلنگ توسط چوب پنبه‌ای مسدود باشد تا جریان آب متوقف شود. نیروی وارد بر چوب پنبه از طرف آب چند نیوتون است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$)



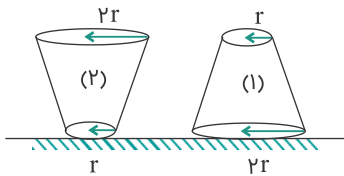
(۱) $\frac{0}{14}$

(۲) $\frac{0}{52}$

(۳) $\frac{0}{26}$

(۴) $\frac{4}{4}$

در شکل زیر، حجم و عمق آب در دو ظرف پر از آب باهم برابر است. اگر نیرویی که ظرف‌ها به سطح افقی وارد می‌کنند به ترتیب F_1 و F_2 و فشار آب در کف ظرف‌ها P_1 و P_2 باشد، کدام رابطه درست است؟ (جرم ظرف‌ها باهم برابر است)



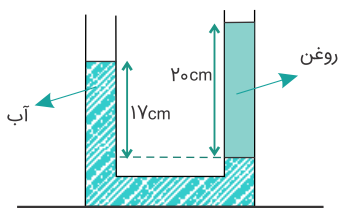
(۱) $P_1 = \frac{1}{4} P_2$ و $F_1 = F_2$

(۲) $P_1 = P_2$ و $F_1 = 4F_2$

(۳) $P_1 = P_2$ و $F_1 = F_2$

(۴) $P_1 = 4P_2$ و $F_1 = \frac{1}{4} F_2$

در شکل زیر، آب و روغن در یک لوله U شکل به حالت تعادل‌اند. چگالی روغن درصد از چگالی آب است.



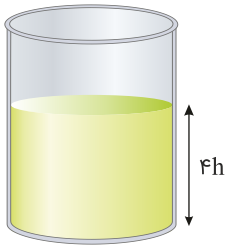
(۱) ۱۵ - بیشتر

(۲) ۱۵ - کمتر

(۳) ۸۵ - کمتر

(۴) ۸۵ - بیشتر

در ظرف استوانه‌ای شکل زیر، به ارتفاع $4h$ از مایع B می‌ریزیم و بعد از ایجاد تعادل، فشار کل در کف ظرف برابر با P می‌شود. اگر به مایع موجود در ظرف به ارتفاع h از مایع A اضافه کنیم و سپس مخلوطی یکنواخت ایجاد کنیم، در چه فاصله‌ای از کف ظرف فشار ناشی از مخلوط دو مایع برابر با P می‌شود؟ ($\rho_A = 4\rho_B$) و در اثر اختلاف تغییر حجم نداریم)



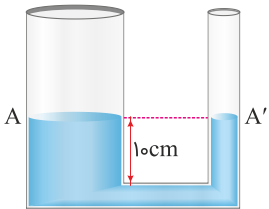
(۱) $2/5h$

(۲) $3h$

(۳) $4/5h$

(۴) $6h$

در دو لوله استوانه‌ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده یکی از استوانه‌ها ۳ برابر قطر قاعده استوانه دیگر است. اگر از لوله سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی‌متر نسبت به حالت اول بالا می‌رود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$ و $\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \text{ g/cm}^3$)



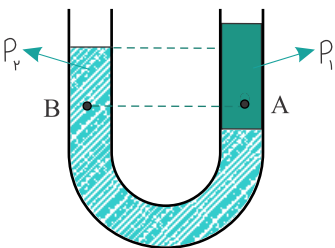
(۱) $1/2$

(۲) $3/6$

(۳) ۴

(۴) ۵

در شکل زیر، درون لوله U شکل دو مایع مخلوط‌نشده با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 ریخته شده و فشار در نقاط A و B در شکل زیر، درون دو مایع به ترتیب P_A و P_B است. کدام رابطه در این مورد درست است؟



(۱) $P_B < P_A$ و $\rho_2 > \rho_1$

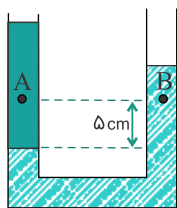
(۲) $P_B > P_A$ و $\rho_2 > \rho_1$

(۳) $P_B < P_A$ و $\rho_2 < \rho_1$

(۴) $P_B > P_A$ و $\rho_2 < \rho_1$

۲۰

در شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشدنی به چگالی‌های 800 kg/m^3 و 1000 kg/m^3 در یک لولهٔ U شکل قرار دارند. اگر فشار در نقطه‌های A و B به ترتیب P_A و P_B باشد، کدام رابطه در SI برقرار است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



(۱) $P_A = P_B$

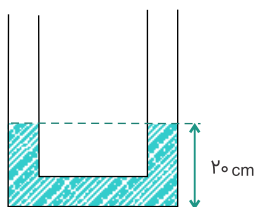
(۲) $P_A = \frac{4}{5} P_B$

(۳) $P_A = P_B - 100$

(۴) $P_A = P_B + 100$

۲۱

در شکل زیر، ارتفاع آب در هر شاخهٔ لوله برابر ۲۰ سانتی‌متر است. درون یکی از شاخه‌ها به آرامی روغن می‌ریزیم تا طول ستون روغن به ۲۵ سانتی‌متر برسد. در حالت تعادل، ارتفاع آب در شاخهٔ مقابل چند سانتی‌متر خواهد شد؟ (چگالی آب و روغن به ترتیب 1 g/cm^3 و 0.6 g/cm^3 است)



(۱) ۲۵

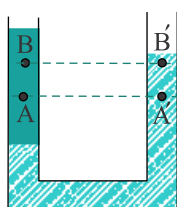
(۲) ۲۷/۵

(۳) ۳۵

(۴) ۳۷/۵

۲۲

مطابق شکل، دو مایع مخلوط‌نشدنی آب و نفت در یک لولهٔ U شکل در حال تعادل‌اند. اگر اختلاف فشار بین دو نقطهٔ A و A' را با ΔP_1 و اختلاف فشار بین دو نقطهٔ B و B' را با ΔP_2 نمایش دهیم، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



(۱) $\Delta P_1 < \Delta P_2$

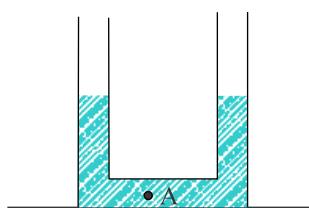
(۲) $\Delta P_1 = \Delta P_2 = 0$

(۳) $\Delta P_1 = \Delta P_2 = 0$

(۴) $\Delta P_1 > \Delta P_2$

۲۳

در شکل روبه‌رو، سطح مقطع لوله در هر طرف برابر 2 cm^2 است و در لوله جیوه ریخته شده است. اگر در یکی از شاخه‌ها روی جیوه ۶۸ گرم آب بریزیم، فشار در نقطهٔ A چند سانتی‌متر جیوه افزایش می‌یابد؟ (چگالی جیوه و آب به ترتیب 13.6 g/cm^3 و 1 g/cm^3 است)



(۱) ۱/۲۵

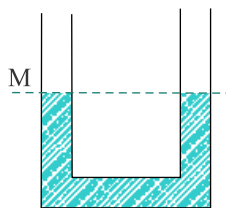
(۲) ۲/۵۰

(۳) ۳/۷۵

(۴) ۴/۵۰

۲۴

در شکل زیر در لوله U شکل آب ریخته شده و نقطه M روی لوله نشانه گذاری شده است. اگر در قسمت سمت راست لوله، روی آب به ارتفاع ۵ سانتی متر نفت بریزیم، در لوله مقابل، سطح آب چند سانتی متر از نقطه M بالاتر می رود؟ (چگالی نفت و آب به ترتیب ۰/۸ و ۱ گرم بر سانتی متر مکعب است)



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۲/۵

(۴) ۴

۲۵

در یک لوله U شکل، تا ارتفاع معینی جیوه وجود دارد. اگر در یکی از شاخه ها روی جیوه آب بریزیم تا ستون آب به ۲۱/۶ سانتی متر برسد، سطح جیوه در شاخه مقابل، نسبت به وضعیت اولیه، چند سانتی متر بالا می رود؟ (چگالی آب و جیوه به ترتیب 1 g/cm^3 و $13/5 \text{ g/cm}^3$ است)

(۲) ۱/۶

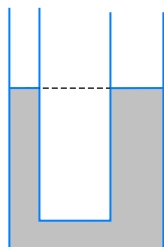
(۱) ۰/۸

(۴) ۳/۲

(۳) ۰/۴

۲۶

در یک لوله U شکل که مساحت قاعده لوله سمت راست و چپ آن به ترتیب 5 cm^2 و 2 cm^2 است، مطابق شکل زیر، آب وجود دارد. در لوله سمت چپ چند گرم روغن بریزیم تا سطح آب در لوله سمت راست ۴ سانتی متر بالا رود؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0/8 \text{ g/cm}^3$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۱۷/۵

(۲) ۲۸

(۳) ۳۵

(۴) ۷۰

۲۷

سطح مقطع یک ظرف استوانه ای 20 cm^2 است و در آن تا ارتفاع ۱۰ سانتی متر آب ریخته شده است. روی آب چند گرم روغن با چگالی $0/6 \text{ g/cm}^3$ بریزیم تا فشار حاصل از این دو مایع در کف استوانه برابر ۲۰۰۰ پاسکال شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ و $1 \text{ g/cm}^3 = \text{چگالی آب}$)

(۲) ۱۲۰

(۱) ۱۰۰

(۴) ۲۴۰

(۳) ۲۰۰

۲۸

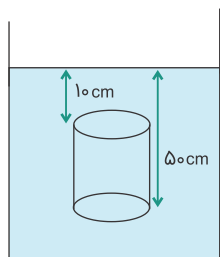
یک لوله استوانه‌ای قائم تا ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر از جیوه پر شده است. اگر قطر داخلی لوله ۲ cm باشد، نیرویی که از طرف جیوه بر ته لوله وارد می‌شود تقریباً چند نیوتن است؟ ($\pi \simeq 3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho = 13/6 \text{ g/cm}^3$)

(۱) ۴ (۲) ۸

(۳) ۱۶ (۴) ۲۴

۲۹

استوانه‌ای توپر که سطح قاعده آن ۲۰ سانتی‌مترمربع است، مطابق شکل درون آب به چگالی 1000 kg/m^3 قرار دارد. اختلاف نیروهایی که از طرف آب به قاعده‌های پایین و بالای استوانه وارد می‌شود چند نیوتن است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۲

(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۸۰۰

۳۰

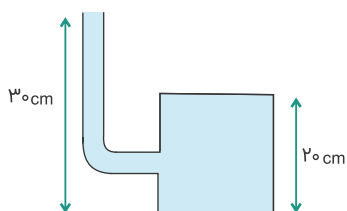
قطر داخلی استوانه بلندی ۲ cm است. اگر آن را به‌طور قائم نگه داشته و 157 cm^3 آب در آن بریزیم، فشار حاصل از آب در ته استوانه چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$, $\pi = 3/14$, $g = 10$)

(۱) ۱۵۰ (۲) ۳۰۰

(۳) ۲۵۰۰ (۴) ۵۰۰۰

۳۱

در شکل زیر، لوله باریکی به یک مخزن متصل شده است. مساحت کف مخزن 100 cm^2 است. اگر داخل لوله و مخزن مایعی به چگالی 800 kg/m^3 باشد، نیرویی که از طرف مایع به کف مخزن وارد می‌شود، چند نیوتن است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۲۴۰

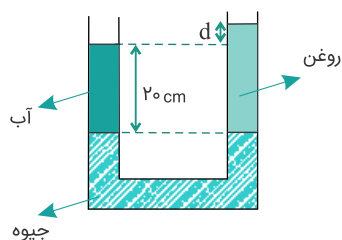
(۲) ۱۶۰

(۳) ۲۴

(۴) ۱۶

۳۲

در شکل زیر، ارتفاع جیوه در دو لوله یکسان است. اگر چگالی آب 1 g/cm^3 و چگالی روغن 0.8 g/cm^3 باشد، اختلاف ارتفاع آب و روغن (d) چند سانتی‌متر است؟



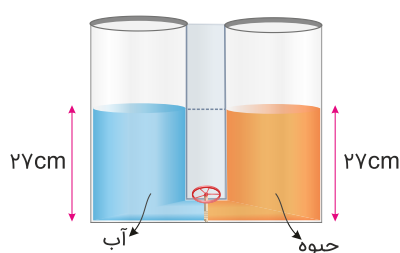
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

دو ظرف استوانه‌ای مشابه به وسیله لوله بسیار باریک با حجم ناچیز به یکدیگر مربوط‌اند و مطابق شکل زیر در یک استوانه آب و در دیگری جیوه قرار دارد. اگر شیر ارتباطی بین دو ظرف را باز کنیم، سطح جیوه در لوله چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \text{ g/cm}^3$)



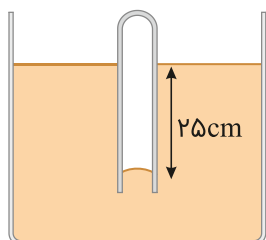
(۱) ۲

(۲) ۵

(۳) ۱۳/۵

(۴) ۲۵

در شکل زیر، اگر چگالی مایع 2 g/cm^3 باشد، فشار گاز محبوس درون لوله چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ و $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)



(۱) ۸۵

(۲) ۹۵

(۳) ۱۰۵

(۴) ۱۲۵

در یک لوله U شکل که سطح مقطع لوله‌های آن یکسان و برابر 2 cm^2 بوده تا ارتفاع معینی جیوه وجود دارد. اگر در یکی از شاخه‌ها روی جیوه، آب بریزیم، سطح جیوه در شاخه مقابل، نسبت به وضعیت اولیه، چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟ (چگالی آب و جیوه به ترتیب 1 g/cm^3 و 13.6 g/cm^3 است)

(۲) ۱۶

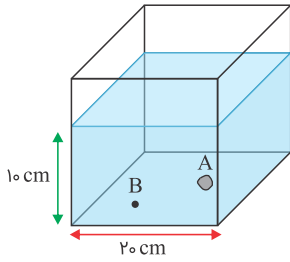
(۱) ۸

(۴) ۱۲

(۳) ۴

۳۵

مطابق شکل زیر، در ظرفی مکعبی شکل آب وجود دارد. قطعه سنگی به جرم 400 g به درون ظرف می‌اندازیم اگر قطعه سنگ در نقطه A قرار گیرد. فشار ناشی از آب در نقطه B چند پاسکال و چگونه تغییر می‌کند؟
 $(\rho_{\text{سنگ}} = 5\text{ g/cm}^3, \rho_{\text{آب}} = 1\text{ g/cm}^3, g = 10\text{ N/kg})$



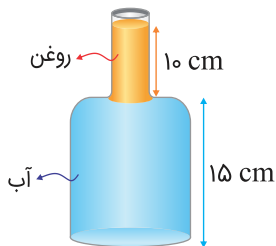
(۱) ۱۰، افزایش

(۲) ۱۰، کاهش

(۳) ۲۰، افزایش

(۴) ۲۰، کاهش

در شکل زیر، ظرف از دو قسمت استوانه‌ای تشکیل شده است که سطح مقطع استوانه‌ها 8 cm^2 و 20 cm^2 است. فشار وارد بر کف ظرف چند کیلو پاسکال است؟ (چگالی روغن و آب به ترتیب 0.8 g/cm^3 و 1 g/cm^3 است).
 $g = 10\text{ m/s}^2$ و فشار هوا 10^5 Pa است)



(۱) $2/3$

(۲) 2300

(۳) $102/3$

(۴) $1/023 \times 10^5$

استوانه A به شعاع مقطع r و ارتفاع h پر از مایع است. نیرو و فشار وارد بر کف از طرف مایع به ترتیب F_A و P_A است. اگر استوانه B به شعاع $2r$ و ارتفاع h' را از همان مایع پر کنیم، نیرو و فشار وارد بر کف از طرف مایع به ترتیب F_B و P_B می‌شود. چنانچه $\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{2}$ باشد، نسبت‌های $\frac{h'}{h}$ و $\frac{F_B}{F_A}$ به ترتیب از راست به چپ برابر کدام گزینه است؟

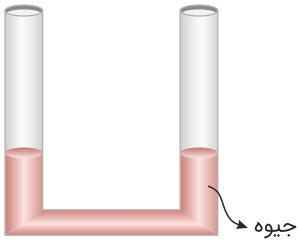
(۲) ۲ و ۸

(۱) ۲ و ۴

(۴) $\frac{1}{8}$ و $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$

در یک لوله U شکل با سطح مقطع 5 cm^2 جیوه در حالت تعادل وجود دارد. در یکی از شاخه‌ها چند گرم مایع با چگالی ρ بریزیم تا بعد از ایجاد تعادل ارتفاع جیوه در هر شاخه 6 cm تغییر کند؟ (اختلاف در ارتفاع سطح جیوه در دو شاخه لوله U شکل برابر با 12 cm خواهد شد، $\rho_{Hg} = 13/5\text{ g/cm}^3$)



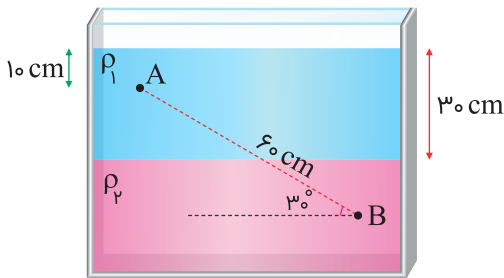
(۱) ۲۵۰

(۲) ۵۵۰

(۳) ۶۴۰

(۴) ۸۱۰

در شکل زیر چگالی مایع‌های ρ_1 و ρ_2 به ترتیب $1/5\text{ g/cm}^3$ و $2/4\text{ g/cm}^3$ است. اختلاف فشار نقاط A و B از هم چند پاسکال است؟



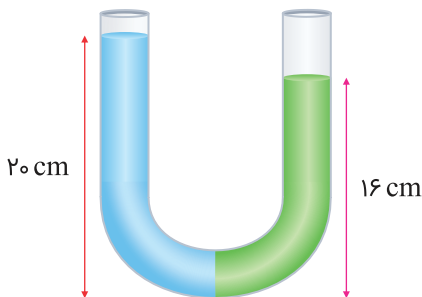
(۱) ۶۹۰۰

(۲) ۱۵۰۰

(۳) ۵۴۰۰

(۴) ۸۴۰۰

در شکل زیر شاخه سمت چپ لوله شامل ستونی از آب به ارتفاع 20 cm و شاخه سمت راست شامل ستونی از مایعی به چگالی ρ و ارتفاع 16 cm است. ρ چند گرم بر لیتر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1\text{ g/cm}^3$)



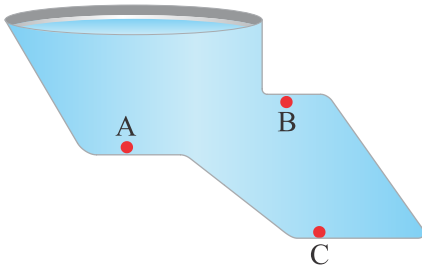
(۱) ۱۲۵۰

(۲) ۱/۲۵

(۳) ۱۵۰۰

(۴) ۱/۵

ظرفی به شکل زیر محتوی مایع است. کدام گزینه در مورد فشار در نقاط A، B و C درست است؟



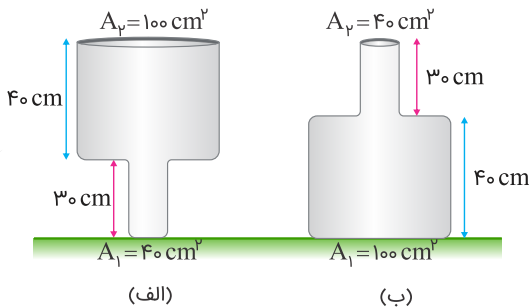
(۱) $P_A = P_B = P_C$

(۲) $P_C > P_A > P_B$

(۳) $P_C > P_B > P_A$

(۴) $P_B > P_A > P_C$

مطابق شکل زیر دو ظرف در اختیار داشته و درون هر کدام ۵ لیتر روغن می‌ریزیم؛ اگر فشار وارد بر کف ظرف از طرف روغن در شکل الف، P_1 و فشار وارد بر کف از طرف روغن در شکل ب، P_2 باشد، اختلاف فشار A و B چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \text{ g/cm}^3$)



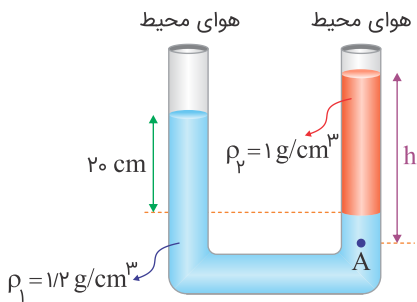
(۱) ۰

(۲) ۱۶۰

(۳) ۲۴۰

(۴) ۳۲۰

در لوله U شکل زیر دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1 \text{ g/cm}^3$ در حال تعادل‌اند. اگر فشار در نقطه A برابر $101/5 \text{ kPa}$ باشد. ارتفاع h چند سانتی‌متر است؟ ($P_0 = 98/5 \text{ kPa}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۲۴

(۲) ۲۹

(۳) ۳

(۴) ۳۴

فشار در کف دریاچه‌ای ۲/۴ اتمسفر است. فشار ۱۰ متر بالاتر از کف دریاچه چند پاسکال است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

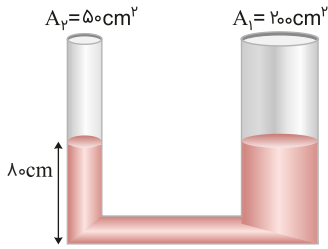
(۲) $1/4 \times 10^5$

(۱) $0/4 \times 10^5$

(۴) 14×10^5

(۳) 4×10^5

در شکل زیر، مایعی به چگالی ۶ گرم بر سانتی‌متر مکعب در یک لوله U شکل در حال تعادل است. چند سانتی‌متر مکعب از مایعی به چگالی ۳ گرم بر سانتی‌متر مکعب در شاخه سمت چپ بریزیم تا سطح مایع در شاخه سمت راست به ارتفاع ۸۵ سانتی‌متر از کف ظرف برسد؟



(۱) ۲۵۰۰

(۲) ۳۲۰۰

(۳) ۴۵۰۰

(۴) ۳۰۰۰

استوانه‌ای به چگالی $\frac{3}{4}\rho$ و ارتفاع h اگر روی سطح افقی قرار گیرد، فشار P را بر سطح افقی وارد می‌کند. در این صورت مخروطی به چگالی $\frac{7}{3}\rho$ و ارتفاع $\frac{h}{4}$ چه فشاری را بر سطح افقی وارد می‌کند؟ (در نظر داشته باشید که سطح مقطع استوانه و مخروط برابر با A است)

(۲) $\frac{7}{9}P$

(۴) $\frac{9}{7}P$

(۱) $\frac{9}{5}P$

(۳) $\frac{5}{9}P$

در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن 5 cm^2 است، 136 گرم جیوه و 136 گرم آب می‌ریزیم. اگر چگالی جیوه و چگالی آب به ترتیب $13/6 \text{ g/cm}^3$ و 1 g/cm^3 باشد، فشار در ته لوله چند پاسکال است؟ ($P_0 = 76 \text{ cmHg}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۲) ۵۴۴۰۰

(۴) ۱۰۸۸۰۰

(۱) ۵۴/۴

(۳) ۱۰۸/۸

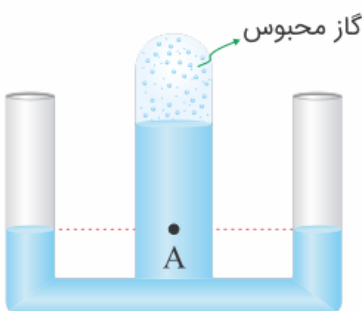
در شکل زیر، فشار گاز محبوس ۲۷۲۰۰ پاسکال و فشار هوا ۷۰ سانتی‌متر جیوه است. فشار مایع در A چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)

(۱) ۱۵

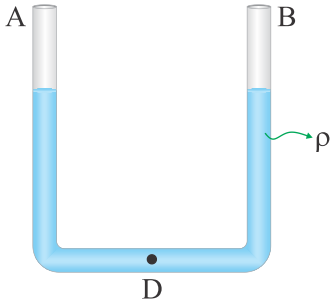
(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۵۰



در شکل زیر، ۲۰۰ گرم از یک مایع به چگالی ρ' در شاخه A می‌ریزیم. اگر سطح مقطع هر یک از شاخه‌ها 10 cm^2 باشد، فشار در نقطه D چند پاسکال افزایش می‌یابد؟ ($\rho' < \rho$ و $g = 10 \text{ N/kg}$)



(۱) 2×10^3

(۲) 10^3

(۳) 5×10^2

(۴) ۵۰

فشار در سطح یک دریاچه 60 cmHg است. اگر از عمق ۲ متری این دریاچه به عمق ۷ متری آن برویم، فشار چند برابر می‌شود؟ (چگالی جیوه ۱۳ برابر چگالی آب دریاچه است)

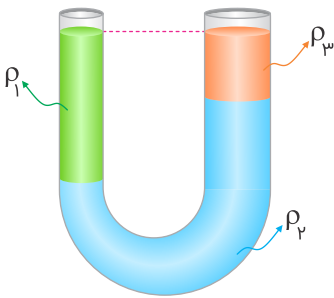
(۲) $\frac{13}{8}$

(۴) $3/5$

(۱) $\frac{78}{49}$

(۳) $\frac{74}{49}$

با توجه به شکل زیر، کدام گزینه در مورد چگالی مایع‌ها در حالت تعادل درست است؟



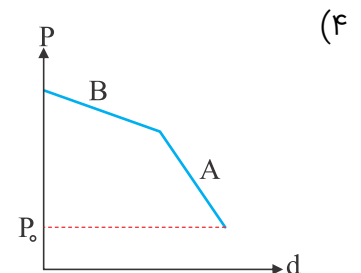
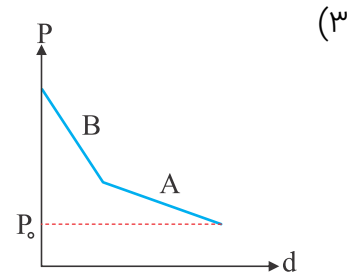
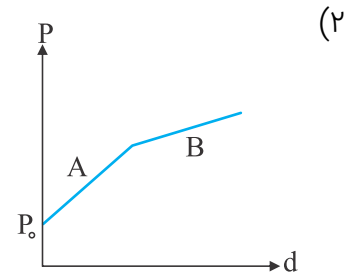
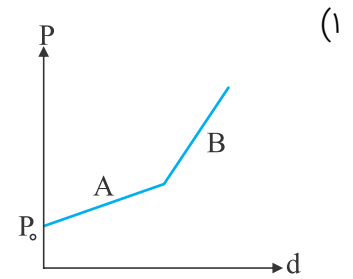
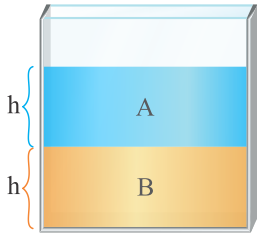
(۱) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$

(۲) $\rho_2 > \rho_3 > \rho_1$

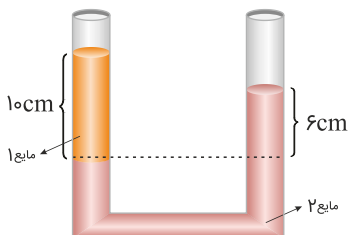
(۳) $\rho_2 > \rho_1 > \rho_3$

(۴) $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

در شکل زیر، ارتفاع‌های مساوی از دو مایع مخلوط نشدنی A و B در یک ظرف ریخته‌ایم. کدام گزینه نمودار فشار کل برحسب فاصله از کف ظرف (d) را درست نشان می‌دهد؟



در لوله U شکل زیر، دو مایع ۱ و ۲ در حال تعادل هستند. در رابطه با چگالی مایع‌ها کدام گزینه درست است؟



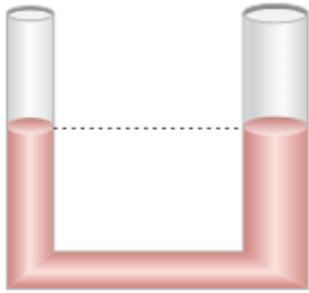
(۱) چگالی مایع ۱، ۲۵ درصد بیشتر از چگالی مایع ۲ است.

(۲) چگالی مایع ۱، ۴۰ درصد کمتر از چگالی مایع ۲ است.

(۳) چگالی مایع ۲، ۴۰ درصد کمتر از چگالی مایع ۱ است.

(۴) چگالی مایع ۲، ۴۰ درصد بیشتر از چگالی مایع ۱ است.

مقداری جیوه در لوله U شکل زیر در حال تعادل است. اگر قطر مقطع شاخه سمت راست ۳ برابر قطر مقطع شاخه سمت چپ باشد، در صورتی که در شاخه سمت چپ ستونی از آب به ارتفاع $27/2 \text{ cm}$ بریزیم، پس از برقراری مجدد تعادل، سطح جیوه در شاخه سمت راست نسبت به مکان اولیه اش چند میلی متر بالا می رود؟ (چگالی آب و جیوه به ترتیب 1000 و 13600 واحد SI است)

(۱) $2/7$ (۲) $3/5$

(۳) ۲

(۴) ۵

در شکل های زیر مساحت کف ظرف ها با هم برابر است. در صورتی که در تمام آن ها جرم یکسانی از یک مایع ریخته شود، در کدام ظرف نیرویی که مایع به کف ظرف وارد می کند بیشتر است؟



(۱) ظرف ۱

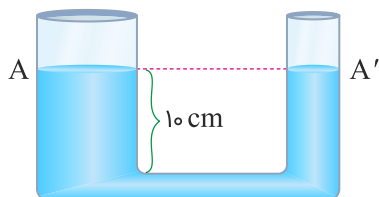
(۲) ظرف ۲

(۳) ظرف ۳

(۴) ظرف ۴

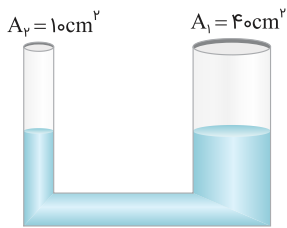


در دو لوله استوانه ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده یکی ۴ برابر قطر قاعده استوانه دیگر است. اگر به لوله سمت چپ تا ارتفاع 17 cm نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی متر نسبت به حالت اول بالا می رود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \text{ g/cm}^3$)

(۱) 0.8 (۲) $11/2$ (۳) $12/8$ (۴) $1/7$

۵۸

در شکل زیر دستگاه در حال تعادل است. چند گرم روغن در شاخه سمت راست بریزیم تا سطح آب در شاخه سمت چپ ۱۸ cm بالا بیاید؟
 $(\rho_{\text{روغن}} = 0.9 \text{ g/cm}^3, \rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3)$



(۱) ۹۰۰

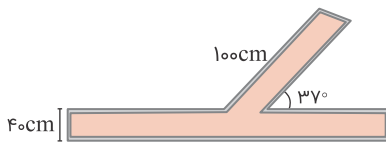
(۲) ۱۴۴۰

(۳) ۷۲۰

(۴) ۱۲۰۰

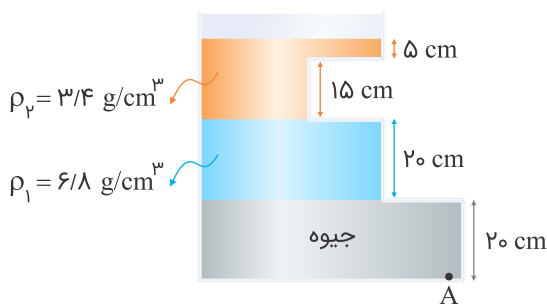
۵۹

در شکل زیر فشار وارد بر کف ظرف چند پاسکال است؟ (ظرف پر از مایعی به چگالی $1/5 \text{ g/cm}^3$ است، $\sin 37^\circ = 0.6$)

(۱) $2/1 \times 10^4$ (۲) $1/5 \times 10^4$ (۳) $1/8 \times 10^4$ (۴) 0.9×10^4

۶۰

اگر فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه فرض شود فشار کل در نقطه A چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)
 $(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \text{ g/cm}^3)$



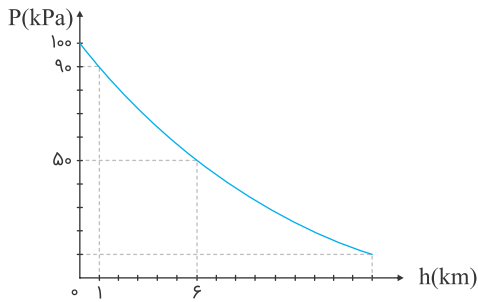
(۱) ۹۰

(۲) ۷۰

(۳) ۱۱۰

(۴) ۸۰

نمودار فشار هوا برحسب ارتفاع از سطح دریای آزاد به شکل زیر است. چگالی متوسط هوا در ستون فرضی عمود بر سطح زمین به سطح مقطع 1 m^2 که در فاصله ۱ تا ۶ کیلومتری از سطح دریای آزاد قرار دارد چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



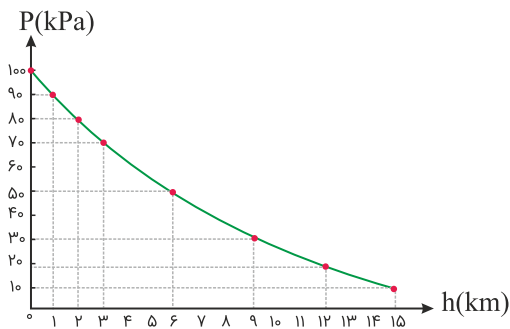
(۱) ۰/۵

(۲) ۰/۶

(۳) ۰/۸

(۴) ۱

نمودار زیر فشار موجود در اتمسفر را برحسب ارتفاع از سطح زمین نشان می‌دهد. چگالی متوسط اتمسفر در بازه سطح زمین تا ارتفاع ۱۵ کیلومتری چند kg/m^3 است؟



(۱) ۰/۳

(۲) ۰/۶

(۳) ۰/۹

(۴) ۱/۲